



PAe Drs. Ostertag
Eingegangen am

16. Juli 2003

Frist

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 36 264.5

Anmeldetag: 17. August 2002

Anmelder/Inhaber: Platsch GmbH & Co KG, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Bepuderungseinheit, Bepuderungsstation und Verfahren zum Betreiben von solchen

IPC: B 05 B, B 05 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agur...

PATENTANWÄLTE

DR. ULRICH OSTERTAG

DR. REINHARD OSTERTAG

EIBENWEG 10 D-70597 STUTTGART

TEL. +49-711-766845

FAX +49-711-7655701

Bepuderungseinheit, Bepuderungsstation
und Verfahren zum Betreiben von solchen

Anmelder: Platsch GmbH & Co. KG
Kupferstr. 40
70565 Stuttgart

Anwaltsakte: 8310.3

Bepuderungseinheit, Bepuderungsstation
und Verfahren zum Betreiben von solchen

=====

- 05 Die Erfindung betrifft eine Bepuderungseinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie betrifft ferner eine Bepuderungsstation, die zwei derartige Bepuderungseinheiten umfaßt. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Bepuderungseinheit bzw.
- 10 einer Bepuderungsstation.

- Bepuderungseinheiten werden in der Druckindustrie dazu verwendet, die noch nicht vollständig abgetrockneten Farbfilme von Druckprodukten mit einem sehr feinen Puder
- 15 (organisch oder anorganisch) zu bestäuben und so zu verhindern, daß die Druckprodukte beim Übereinanderlegen zu einem Stapel über die Farbschichten aneinanderhängen. Bei Blockbildung zwischen aufeinanderfolgenden Druckprodukten über die Farbschichten würden beim Wiedervereinzeln
- 20 der einzelnen Druckbogen die Farbschichten beschädigt, was die Druckprodukte unbrauchbar macht.

- Bei den bekannten Bepuderungseinheiten wird ein in einem gesonderten Generator hergestelltes Pudergas, welches
- 25 in einem Trägergasstrom suspendierte Puderpartikel aufweist, über eine Düsenleiste abgegeben, die eine Vielzahl in Leistenlängsrichtung beabstandeter Düsen im wesentlichen gleicher Orientierung aufweist. Die Düsenleiste erzeugt so einen unter gewissem Abstand von der Düsenleiste
- 30 im wesentlichen homogenen Pudervorhang, durch welchen die zu bestäubenden Druckprodukte mit einer Förderrichtung hindurchbewegt werden, die im wesentlichen senkrecht auf der mittleren Richtung des Pudervorhangs steht.

- 35 Der Pudervorhang läuft von der Düsenleiste im wesentlichen

keilförmig auseinander. Die Mittelebene dieses Pudergasvorhangs wird nachstehend und in den Ansprüchen kurz als Vorhangebene bezeichnet.

- 05 Bei derartigen Bepuderungseinheiten ist man bestrebt, zum einen den Pudervorhang so zu führen, daß möglichst viele der im Trägergasstrom mitbewegten Puderpartikel in intensiven Kontakt mit der Farbschicht des Druckproduktes kommen und an der Farbschicht hängenbleiben, wenn
10 und wo diese noch klebrig ist.

- Durch die vorliegende Erfindung soll eine Bepuderungseinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weitergebildet werden, daß ein noch besseres Hängenbleiben der
15 Puderpartikel an der Oberfläche der zu bestäubenden Produkte gewährleistet ist.

- Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Bepuderungseinheit mit den im Anspruch 1 angegebenen
20 Merkmalen.

- Bei der erfindungsgemäßen Bepuderungseinheit bilden unter Einsatzbedingungen die ersten Schenkel der Leitelemente Leitwände, die unter Abstand parallel zur Förderfläche der zu bestäubenden Produkte verläuft. Auf diese
25 Weise ist gewährleistet, daß der Pudergasstrom über eine gewisse Strecke des Förderwegs der Produkte in zur Produktförderrichtung senkrechter Richtung zusammengehalten wird. Dadurch haben die Puderpartikel länger
30 Gelegenheit, sich auf der Produktoberfläche niederzuschlagen.

- Ferner bilden die zweiten Schenkel der Leitelemente einen seitlich begrenzten Leitkanal, der sich von der
35 Düsenleiste bis in die Nähe der Produktförderebene er-

streckt. Damit wird der Pudergasstrom auch auf dem Weg von der Düsenleiste zur Produktoberfläche seitlich zusammengehalten.

- 05 Durch die beiden Leitelemente wird zugleich erreicht, daß weniger unverbrauchter Puder anfällt, und insbesondere, daß sich solch unverbrauchter Puder nicht an der Düsenleiste benachbarten Stellen der Druckmaschine, in welcher die Bepuderungseinheit angeordnet ist, ansammelt.

- 10 Vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

- Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2
- 15 ist es möglich, dem zwischen den zweiten Leitschenkeln geführten einlaufenden Pudergasstrom schon eine Geschwindigkeitskomponente in Förderrichtung der Produkte zu geben, je nach Anstellung der zweiten Leitschenkel in oder entgegen der Produktförderrichtung. Auch dies ist im
- 20 Hinblick auf eine möglichst hohe Hafrate der Puderpartikel von Vorteil. Auch kann man über den Anstellwinkel der zweiten Leitschenkel die Anteile des Pudergasstromes beeinflussen, die in förderrichtung der Produkte bzw. entgegen Produktförderrichtung längs der Produktoberfläche
- 25 geführt werden.

- Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 3 erhält man auf sehr einfache Weise eine Ausfluchtung von Vorhangebene und Leitkanal, der durch die zweiten
- 30 Leitschenkel der Leitelemente gebildet ist.

- Bei einer Bepuderungseinheit nach Anspruch 4 und 5 sind die entsprechenden Leitelemente geschlossene kastenförmige Gebilde, was im Hinblick auf die Sauberhaltung der Leit-
- 35 elemente von Vorteil ist.

Gemäß Anspruch 6 bzw. 8 kann man die kastenförmigen Leitelemente zusätzlich dazu benutzen, überschüssiges Pudergas kontrolliert abzusaugen, so daß dies nicht ins Innere
05 der Druckmaschine entweicht.

Dabei sind die Weiterbildungen der Erfindungen gemäß den Ansprüchen 7 bis 9 deshalb vorteilhaft, weil man so eine lange Einwirkungszeit des Pudergases auf die
10 Produktoberfläche erhält.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 10 wird erreicht, daß ein laminarer Sperrluftstrom von der stromabseitigen bzw. stromaufseitigen Seite der
15 Leitelemente her zu den Saugschlitzten bewegt wird. Ein solcher parallel zur Produktoberfläche gerichteter Strom sperrt besonders wirksam das Austreten nicht verbrauchten Pudergases und löst dabei nur wenige Puderpartikel ab, die sich zuvor auf der Produktoberfläche niedergeschlagen
20 haben.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 11 erlaubt es, den Abstand zwischen den ersten Leitschenkeln der Leitelemente und der Produktförderebene verhältnismäßig
25 klein zu wählen und trotzdem zu gewährleisten, daß die Vorderkanten der Druckprodukte nicht an der Bepuderungseinheit anstoßen.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 12 ist
30 im Hinblick auf ein glattflächiges Äußeres der Bepuderungseinheit und die Sauberhaltung des Inneren der Druckmaschine von Vorteil, in welcher die Bepuderungseinheit angeordnet ist.

35 Unter Verwendung einer Bepuderungsstation, wie sie im

Anspruch 13 angegeben ist, kann man eine beidseitige Bepuderung frischer Druckprodukte bewerkstelligen. Man erhält so eine höhere Sicherheit eines guten sich wieder Trennens eines Druckbogens von einem Stapel, da zwischen
05 zwei übereinanderliegenden Druckprodukten zwei Puderschichten liegen, eine an der Unterseite des darüberliegenden Druckprodukts, eine auf der Oberseite des darunterliegenden Druckprodukts.

10 Durch eine Bepuderungseinheit erfolgt auch eine durch die Strömung von Luft bedingte Beeinflussung der Förderung der zu bestäubenden Produkte. Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 14 wird erreicht, daß diese Beeinflussungen symmetrisch von beiden Seiten der Produkt-
15 förderebene her erfolgt, so daß sich diese Beeinflussungen zumindest teilweise herausheben.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 15 wird erreicht, daß man die eine Düsenleiste (in der
20 Praxis die, die vom Weg der die Produkte schleppenden Greifer abgelegen ist) etwas näher an die Produktförderebene rücken kann. Damit wird für diese Bepuderungseinheit ein nochmals besseres Ergebnis bei der Bepuderung erhalten.

25 Betreibt man eine Bepuderungseinheit oder eine Bepuderungsstation gemäß den im Anspruch 16 angegebenen Maßgaben, so hat man einerseits eine gute Sperrwirkung gegen ein Austreten von Pudergas, zum anderen ein allenfalls geringes wieder Abblasen von schon auf den zu bestäubenden Produkten
30 niedergeschlagenen Puderpartikeln.

Gemäß Anspruch 17 kann man unerwünschte bauartbedingte Umsymmetrien in den Strömungsverhältnissen bei den verschiedenen Leitelementen ausräumen oder umgekehrt solche
35 Strömungsunterschiede falls gewünscht auch dann erzeugen,

wenn die gemoemtrischen Verhältnisse bei den verschiedenen Leitelementn die gleichen sind.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

10 Figur 1 eine seitliche schematische Ansicht der Austragsstation einer Druckmaschine mit einer Bepuderungsstation zum im wesentlichen symmetrischen Bepudern von Oberseite und Unterseite von frisch bedruckten Druckbögen;

15 Figur 2 eine ähnliche Ansicht wie Figur 1, in welcher eine abgewandelte vereinfachte Bepuderungsstation dargestellt ist;

20 Figur 3 eine ähnliche Ansicht wie Figur 2, in welcher eine nochmals vereinfachte Bepuderungsstation gezeigt ist; und

25 Figur 4 eine ähnliche Ansicht wie Figur 3, wobei die Anordnung nochmals vereinfacht ist und die beiden Bepuderungseinheiten für Oberseite und Unterseite der Druckbogen in Produktförderrichtung gegeneinander versetzt sind.

30 In Figur 1 ist sehr schematisch die Austragsstation einer Druckmaschine wiedergegeben. Rechts von Figur 1 wären die verschiedenen Druckstationen der Druckmaschine zu denken.

35 Die Austragsstation hat zwei beabstandete Seitenplatten 10, die durch nicht näher gezeigte Traversen miteinander verbunden sind und zwei Wellen 12, 14 lagern. Die Wellen

12, 14 tragen Kettenräder 16, 18, die mit geschlossenen Ketten 20 zusammenarbeiten. Diese tragen in regelmäßigen Abständen Greifer 22, von denen nur einige beispielhaft angedeutet sind. Die beiden Enden der Greifer 22 sind
05 mit fluchtenden Stellen der beiden Ketten 20 verbunden und bewegen sich auf einer geschlossenen Bahn, wie aus Figur 1 ersichtlich.

Die Ketten 20 durchlaufen ausgehend von den unteren
10 Kettenrädern 16 einen ansteigenden Wegabschnitt 24, dann einen nach links gekrümmten Wegabschnitt 26, einen horizontalen Wegabschnitt 28, wo die Druckbogen abgeworfen werden und übereinanderfallend einen Stapel bilden, und laufen dann um die oberen Kettenräder 18. Ein insgesamt
15 mit 30 bezeichnetes Rücklauftrum der Ketten 20 kehrt im wesentlichen parallel zu den Wegabschnitten 24, 26 und 28 zu den unteren Kettenrädern 16 zurück.

Zum Führen der Ketten 20 im Wegabschnitt 26 und dem hierzu
20 parallelen Abschnitt des Rücklauftrums 30 sind mehrere freilaufende Führungsräder oder gekrümmte Führungsschienen vorgesehen, wie an sich bekannt, die in der Zeichnung nicht wiedergegeben sind.

25 Im Bereich des ansteigenden Wegabschnitts 24 ist eine insgesamt mit 32 bezeichnete Bepuderungsstation vorgesehen. Diese umfaßt eine über der Produktförderebene liegende obere Bepuderungseinheit 34 und eine zu der letzteren bezüglich der Produktförderebene im wesentlichen symme-
30 trische untere Bepuderungseinheit 36.

Die in dem nachstehenden Beschreibungsteil verwendeten Bezugszeichen sind der Übersichtlichkeit der Zeichnung wegen teilweise bei der Bepuderungseinheit 34 und teilweise
35 bei der Bepuderungseinheit 36 eingetragen. Es versteht

sich, daß hiermit gleichermaßen die bezüglich der Produktförderfläche symmetrisch liegenden Komponenten der jeweils anderen Bepuderungseinheit mit gemeint sind.

- 05 Wie in der Detailansicht von Figur 1 gezeigt, umfaßt die obere Bepuderungseinheit 34 einen stromabseitigen Leitkasten 38 und einen stromaufseitigen Leitkasten 40.
- 10 Der Leitkasten 38 ist ein prismatisches Blechteil, welches an seinen Längsenden durch Stirnwände 42 verschlossen ist.

- Die Umfangswand des Leitkastens 40 umfaßt einen ersten
- 15 Leitschenkel 44, der parallel über der Produktförderfläche verläuft. An den ersten Leitschenkel 44 schließt sich ein zweiter Leitschenkel 46 an, der mit dem ersten Leitschenkel 46 einen Winkel von etwa 95 bis 100° einschließt.

- 20 An dem zweiten Leitschenkel 46 schließt sich ein Tragschenkel 48 an, der senkrecht auf dem oberen Ende des zweiten Leitschenkels 46 verläuft. Das in Figur 1 oben liegende Ende des Tragschenkels 48 ist über einen senkrecht zur Produktförderfläche verlaufenden Außenschenkel
- 25 50 bis in die Nähe des freien Endes des ersten Leitschenkels 44 zurückgeführt.

- Das freie, obere Ende des ersten Leitschenkels 44 ist nach innen um 90° abgekantet, so daß zwischen dem unteren
- 30 Ende des Außenschenkels 38 und dem nach innen umgekanteten Endabschnitt des ersten Leitschenkels 44 ein Saugschlitz 52 begrenzt ist.

- An das untere Ende des Außenschenkels 38 schließt sich
- 35 ein Verlängerungsschenkel 54 an, der in der gleichen

Ebene liegt wie der erste Leitschenkel 44.

Die Schenkel 44, 46, 48, 50 und 54 können in der Praxis durch ein einziges entsprechend gebogenes Blechteil
05 gebildet sein, und der hierdurch gebildete prismatisch rohrförmige Körper ist an seinen Enden durch die Stirnwände 42 zu einem Kasten verschlossen, wie oben schon angesprochen.

10 Der stromaufseitige Leitkasten 40 umfaßt einen ersten Leitschenkel 56, der parallel zur Produktförderfläche verläuft und in der selben Ebene liegt wie der erste Leitschenkel 44 des ersten Leitkastens 38.

15 An das obere Ende des ersten Leitschenkels 56 schließt sich ein zweiter Leitschenkel 58 an, der mit der Ebene des ersten Leitschenkels 56 einen Winkel von $85-80^{\circ}$ einschließt und parallel zum zweiten Leitschenkel 46 des ersten Leitkastens 38 verläuft. Das obere Ende des
20 zweiten Leitschenkels 58 fluchtet mit dem oberen Ende des zweiten Leitschenkels 46.

Vom oberen freien Ende des zweiten Leitschenkels 58 erstreckt sich parallel zur Produktförderfläche ein
25 oberer Deckschenkel 60, und an dessen unteres freies Ende schließt sich ein Außenschenkel 62 an, der im wesentlichen zum freien, unteren Ende des ersten Leitschenkels 44 zurückführt. Ein Endabschnitt des ersten Leitschenkels 56 ist wieder unter 90° nach innen abgekantet, so daß
30 zwischen dem ersten Leitschenkel 56 und dem Außenschenkel 62 ein Saugschlitz 64 begrenzt wird.

An den Außenschenkel 62 schließt sich ein Verlängerungs-
schenkel 66 an, der parallel zur Produktförderfläche
35 verläuft und zum ersten Leitschenkel 56 koplanar ist.

Der Verlängerungsschenkel 66 hat bei seinem freien Ende einen schräg nach außen verlaufenden Einführabschnitt 68.

05 Der durch die Schenkel 56, 58, 60 und 62 gebildete rohrförmig prismatische Körper ist an seinen Enden wieder durch Stirnwände 70 verschlossen und bildet so einen geschlossenen Kasten.

10 Auf den Tragschenkel 48 des ersten Leitkastens 38 ist eine insgesamt mit 72 bezeichnete Düsenleiste angeordnet. Diese umfaßt einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Verteilerkanal 74, dessen eine Seitenfläche eine Verlängerung des zweiten Leitschenkels 46 darstellt. Auf dieser Seitenfläche des Verteilerkanals 74 sitzen senkrecht
15 zur Zeichenebene von Figur 1 gleichmäßig beabstandet Düsenköpfe 76, deren Düsenöffnungen senkrecht zur Kopfachse verlaufen und alle parallel senkrecht zur Befestigungsfläche des Verteilerkanals 74 orientiert sind.

20 Der Abstand zwischen den beiden Leitkästen 38 und 40 ist so gewählt, daß die Ebene, welche durch die Achsen der Düsenköpfe 76 vorgegeben ist, in der Mitte zwischen den beiden Leitschenkeln 46 und 58 liegt.

25 Das Innere der Leitkästen 38, 40 ist über getrennte Druckregelventile 78, 80 (oder Durchsatzregler) mit einer nur schematisch angedeuteten Saugmaschine 82 verbunden. Das Innere des Verteilerkanals 74 ist mit einer schematisch dargestellten Pudergasquelle 84 verbunden, die einen
30 Pudergasstrom mit in einem Trägergas suspendierten sehr feinen Puderpartikeln erzeugt. Die Puderpartikel können Kalk- oder Maispartikel sein und einen Durchmesser von größenordnungsmäßig 1µm haben.

35 Die unter der Produktförderebene liegende zweite Bepude-

rungseinheit 36 hat im wesentlichen den selben Aufbau, wie obenstehend für die Bepuderungseinheit 34 beschrieben. Sie braucht somit nicht nochmals in allen Einzelheiten beschrieben zu werden.

05

Bei der Bepuderungseinheit 36 sind an die Außenschenkel 50, 62 keine Verlängerungsschenkel angeformt, vielmehr sind die Außenschenkel 42, 58 an die Enden zweier Bogenleitbleche 86, 88 angesetzt, welche sich über den unteren
10 Teil des Wegabschnitts 24 bzw. den Wegabschnitt 26 erstrecken.

Die oben beschriebene Bepuderungsstation arbeitet folgendermaßen:

15

Die Düsenleisten 72 werden von der Pudergasquelle 84 her mit einem Pudergasstrom beaufschlagt. Aus den Düsenköpfen 76 treten Pudergasbüschel aus, die sich spätestens beim unteren Ende der Leitschenkel 44, 46 überlappen
20 und einen in der Zeichnung insgesamt mit 90 bezeichneten Pudervorhang bilden. Die durch die Achsen der Düsenköpfe 76 vorgegebene Vorhangebene ist bei 92 angedeutet.

25

Steht vor den Bepuderungseinheiten 34, 36 ein Druckprodukt, so strömt ein erster Teil des Pudervorhangs 90 zwischen dem ersten Leitschenkel 44 und der Produktoberseite (bzw. für die Bepuderungseinheit 36: der Produktunterseite) nach oben. Hierbei kommen die im Pudergasstrom suspendierten Puderpartikel mit der Produktoberfläche in Kontakt
30 und bleiben dort haften, so weit der Farbfilm noch klebrig ist.

Da der Innenraum der Leitkästen 38 mit Unterdruck beaufschlagt ist, wird durch den Saugschlitz 52 zum einen
35 Luft aus demjenigen Raum angesaugt, der zwischen dem

- Verlängerungsschenkel 54 und der Produktoberseite (bzw. der Produktrückseite) liegt. Dieser Luftstrom sperrt den Durchgang zwischen dem Verlängerungsschenkel 54 und der Produktoberseite (bzw. der Produktrückseite) für den Pudergasstrom. Der am oberen Ende des durch den ersten Leitschenkel 44 und die Produktoberseite (bzw. die Produktrückseite) gebildeten ansteigenden Leitschachts ankommende Pudergasstrom wird über den Saugschlitz 52 angesaugt.
- Entsprechend strömt der zweite Teil des Pudergasstroms vom unteren Ende des Zuführ-Leitschachts, welcher durch die zweiten Leitschenkel 46, 58 begrenzt ist, durch einen abfallenden Leitschacht, der durch den ersten Leitschenkel 56 und die Produktoberseite (bzw. die Produktrückseite) begrenzt ist, längs der Oberseite (bzw. Rückseite) der Druckprodukte, wo Puderpartikel niedergeschlagen werden.
- Wie oben für die Bepuderungseinheit 34 dargelegt, wird zwischen dem Verlängerungsschenkel 56 und der Produktoberseite (bzw. dem oberen Ende des Bogenleitblechs 86 und der Produktrückseite) ein Sperrluftstrom zu dem Auslaßschlitz 64 angesaugt. Überschüssiges Pudergas wird so über das Innere des Leitkastens 40 abgesaugt.

Man erkennt, daß man durch die Größe des Winkels, um welchen die zweiten Leitschenkel 46, 58 aus einer zur Produktförderebene senkrechten Richtung herausgekippt sind, die Anteile des Pudergasstroms einstellen kann, die in Produktförderrichtung bzw. entgegen der Produktförderrichtung längs der Oberfläche des Druckprodukts verlaufen, bis sie über die Saugschlitz 52, 64 der Leitzkisten 38, 40 abgesaugt werden.

35

In den Figuren 2 bis 4 sind Einzelheiten, die nicht notwendig sind, um die Unterschiede dieser Ausführungsbeispiele zum Ausführungsbeispiel nach Figur 1 zu erläutern, der Einfachheit weggelassen.

05

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 2 unterscheidet sich von demjenigen nach Figur 1 dadurch, daß der zweite Leitkasten 40 nicht als Saugkasten ausgebildet ist. Ferner ist der Einführabschnitt 68 einfach durch eine
10 Schräge 68' am stromaufseitigen Ende des Leitkastens 40 ersetzt. Dieser weist keinen Verlängerungsschenkel 66 mehr auf.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist der Anstell-
15 winkel der zweiten Leitschenkel 46 für die untere Bepuderungseinheit 36 vertikal zur Produktförderfläche stärker geneigt. Damit erhält man bei näherer Anordnung der Düsenleiste 72 der unteren Bepuderungseinheit 36, wie sie dadurch möglich ist, daß die die Druckbogen haltenden
20 Greifer dort nicht stören, trotzdem einen gleichen Abstand der Auftreffstelle des Pudervorhangs 90 auf dem Druckprodukt bei stärker streifendem Einfall.

Der Leitschenkel 46 ist nun auch keine Begrenzungswand des
25 Leitkastens 38 mehr sondern an diesen angesetzt. Die Befestigung der unteren Düsenleiste 72 erfolgt am oberen Ende des zweiten Leitschenkels 46, wodurch bei der rechteckigen Querschnittsform des Verteilerkanals 74 ebenfalls die richtige Ausrichtung zur Vorhangebene 92 gewährleistet
30 ist.

Der stromaufseitige Leitkasten 40 der unteren Bepuderungseinheit 36 ist in seiner Umfangswand als Dreieckprofil ausgebildet.

35

Die obere Bepuderungseinheit 34 entspricht derjenigen nach Figur 2.

05 In Figur 3 ist bei 94 jeweils gestrichelt ein glattflächiges quaderähnliches Gehäuse angedeutet, welches die die Leitkästen und die Düsenleiste einer Bepuderungseinheit umgibt.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 4 sind beide Bepuderungseinheiten 34, 36 ähnlich ausgebildet, wie für die untere Bepuderungseinheit 36 von Figur 3 beschrieben. Die Neigung der zweiten Leitschenkel 46, 58 ist nun aber wieder für beide Bepuderungseinheiten 34, 36 gleich groß gewählt und liegt bei $95-100^{\circ}$ bzw. $85-80^{\circ}$, wie
15 oben beschrieben.

Die Anordnung nach Figur 4 hat den Vorteil, daß die Bepuderung der Unterseite der Druckerzeugnisse zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt, so daß der Puder weniger
20 Gelegenheit hat vor dem Abwerfen des Druckbogens, welches im horizontalen Wegabschnitt 28 erfolgt, unter Schwerkraft abzufallen. Darüber hinaus kann der niedergeschlagene Puder etwas an die Unterseite der Druckbogen ange-
drückt werden und so besser haften, wenn die Unterseite
25 der Druckbogen über eine in Figur 4 schematisch angedeutete Bremsrolle (Bogenbremse) 94 läuft.

Obenstehend wurden die Bepuderungseinheiten in Verbindung mit der ansteigenden Sustragstrecke einer Druckmaschine
30 beschrieben. Wie aus Figur 4 ohne weiteres ablesbar, kann man die Bepuderungseinheiten aber auch an gekrümmten Förderwegsbereichen der Druckbogen anordnen, insbesondere auch bei Übergabebereichen zwischen auslaßnahen Walzen und Rollen von Druckwerken. #

35

Obenstehend wurden die Bepuderungseinheiten und Bepuderungsstationen unter Bezugnahme auf den Einsatz in einer Druckmaschine beschrieben. Es versteht sich, daß man die Bepuderungseinheiten und Bepuderungsstationen auch in
05 anderen Maschinen verwenden kann, bei denen es gewünscht wird, eine klebrige Produktoberfläche nicht klebrig zu machen bzw. ein wieder Trennen gestapelter Produkte zu erleichtern. Entsprechende Anwendungen finden sich bei der Herstellung von Kunststofffolien aber auch bei
10 der Herstellung von Glasprodukten.

Patentansprüche

=====

1. Bepuderungseinheit mit einer Düsenleiste (72), welche
05 einen Pudergasvorhang (90) mit in einem Trägergasstrom
verteilten Puderpartikeln erzeugt, der sich im wesentlichen
in einer Vorhangebene (92) bewegt, dadurch gekennzeichnet,
daß der Pudervorhang (90) sich zwischen zwei abgewinkelten
Leitelementen (38, 40) bewegt, die jeweils einen ersten
10 Leitschenkel (44, 56) aufweisen, die parallel zueinander
oder koplanar angeordnet sind, und jeweils einen zweiten
Leitschenkel (46, 58) aufweisen, die parallel zur Puder-
vorhangebene (92) verlaufen.
- 15 2. Bepuderungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die zweiten Schenkel (46, 58) mit
den ersten Schenkeln (44, 56) einen von 90° verschiedenen
Winkel einschließen.
- 20 3. Bepuderungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das vom ersten Schenkel (44) abgelegene
Ende mindestens eines (46) der zweiten Leitschenkel
(46, 58) mit einem Tragschenkel (48) verbunden ist,
der senkrecht auf diesem zweiten Leitschenkel (46) steht
25 und auf dem die Düsenleiste (72) befestigt ist.
4. Bepuderungseinheit nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das vom zweiten Leitschenkel (46)
abgelegene Ende des Tragschenkels (48) über einen Außen-
30 schenkel (50) mit dem vom zweiten Leitschenkel (46)
abliegenden Ende des ersten Leitschenkels (44) verbunden
ist und die so insgesamt erhaltene prismatische Wand an
ihren Enden durch Stirnteile (42) zu einem Kasten ver-
schlossen ist.

35

5. Bepuderungseinheit nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem nicht eine Düsenleiste (72) tragenden zweiten Leitschenkel (58) ein Deckschenkel (60) verbunden ist, welcher direkt oder unter Zwischen-
05 schaltung eines im wesentlichen senkrecht auf dem ersten Leitschenkel (56) stehenden Außenschenkels (62) mit dem vom zweiten Leitschenkel (58) abliegenden Ende des ersten Leitschenkels (56) verbunden ist, und die so insgesamt erhaltene prismatische Wand an ihren Enden durch Stirn-
10 teile (70) zu einem Kasten verschlossen ist.

6. Bepuderungseinheit nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste kastenförmige Leitelement (38) mit einem Sauggebläse (82) verbunden ist und
15 sein erster Schenkel (44) einen Saugschlitz (52) begrenzt.

7. Bepuderungseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugschlitz (52) dem freien Ende des ersten Leitschenkels (44) benachbart sind.

20

8. Bepuderungseinheit nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite kastenförmige Leitelement (40) mit einem Sauggebläse (82) verbunden ist und sein erster Leitschenkel (56) einen Saugschlitz
25 (64) begrenzt.

9. Bepuderungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugschlitz (64) dem vom zweiten Leitschenkel (58) abliegenden Ende des ersten
30 Leitschenkels (56) benachbart ist.

10. Bepuderungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für den ersten Leitschenkel (44, 56) zumindest eines der Leitelemente (38, 40)
35 eine im wesentliche koplanare Verlängerung (54, 66)

vorgesehen ist.

11. Bepuderungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß beim vom zweiten Leitschenkel (58) abgelegenen Ende des ersten Leitschenkels (56) zumindest des stromaufseitigen Leitelements (40) eine Einführschräge (68; 68') vorgesehen ist.
12. Bepuderungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
gekennzeichnet durch ein Leitelemente (38, 40) und Düsenleiste (72) umgebendes Gehäuse (94).
13. Bepuderungsstation, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei Bepuderungseinheiten (32, 34) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten einer Förderebene für zu bestäubende Produkte angeordnet sind.
14. Bepuderungsstation nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bepuderungseinheiten (32, 34) in Förderrichtung der Produkte gesehen im wesentlichen miteinander fluchten.
15. Bepuderungsstation nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Leitschenkel (46, 58) der mit der Unterseite der zu bestäubenden Produkte zusammenarbeitenden Bepuderungseinheit (36) stärker gegen die Normale der Produktförderebene gekippt sind als die zweiten Leitschenkel (46, 58) der mit der Oberseite der Produkte zusammenarbeitenden Bepuderungseinheit (34).
16. Verfahren zum Bestreuen einer Bepuderungseinheit nach einem der Ansprüche 5 bis 12 oder einer Bepuderungsstation nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch

gekennzeichnet, daß die über die als Kästen ausgebildeten Leitelemente (38, 40) abgezogene Luftmenge etwa das 10 bis 40fache, vorzugsweise das etwa 20 bis 30fache der von der Düsenleiste (72) abgegebenen Pudergasmenge
05 beträgt.

17. Verfahren nach anspruch 16m dadurch gekennzeichnet,
daß die durch die Leitelemente (38, 40) abgezogenen Luftmengen zumindest teilweise einstellbar (78, 80) sind.
10

Zusammenfassung

=====

05 Eine Bepuderungseinheit (32, 34) zum Bestäuben von Druck-
produkten hat zwei in Produktförderrichtung aufeinander-
folgende kastenförmige Leitelemente (38, 40). Diese
begrenzen miteinander gegenüberliegenden parallelen
Leitschenkeln (46, 58) einen zur Produktförderebene
führenden Leitschacht für einen Pudergasvorhang (90)
10 und begrenzen mit zur Produktförderfläche im wesentlichen
parallel verlaufenden Leitschenkeln (44, 56) zusammen
mit einer Produktseite einen Pudergas-Führungsschacht,
der parallel zur Produktoberfläche verläuft.

15 (Figur 1)

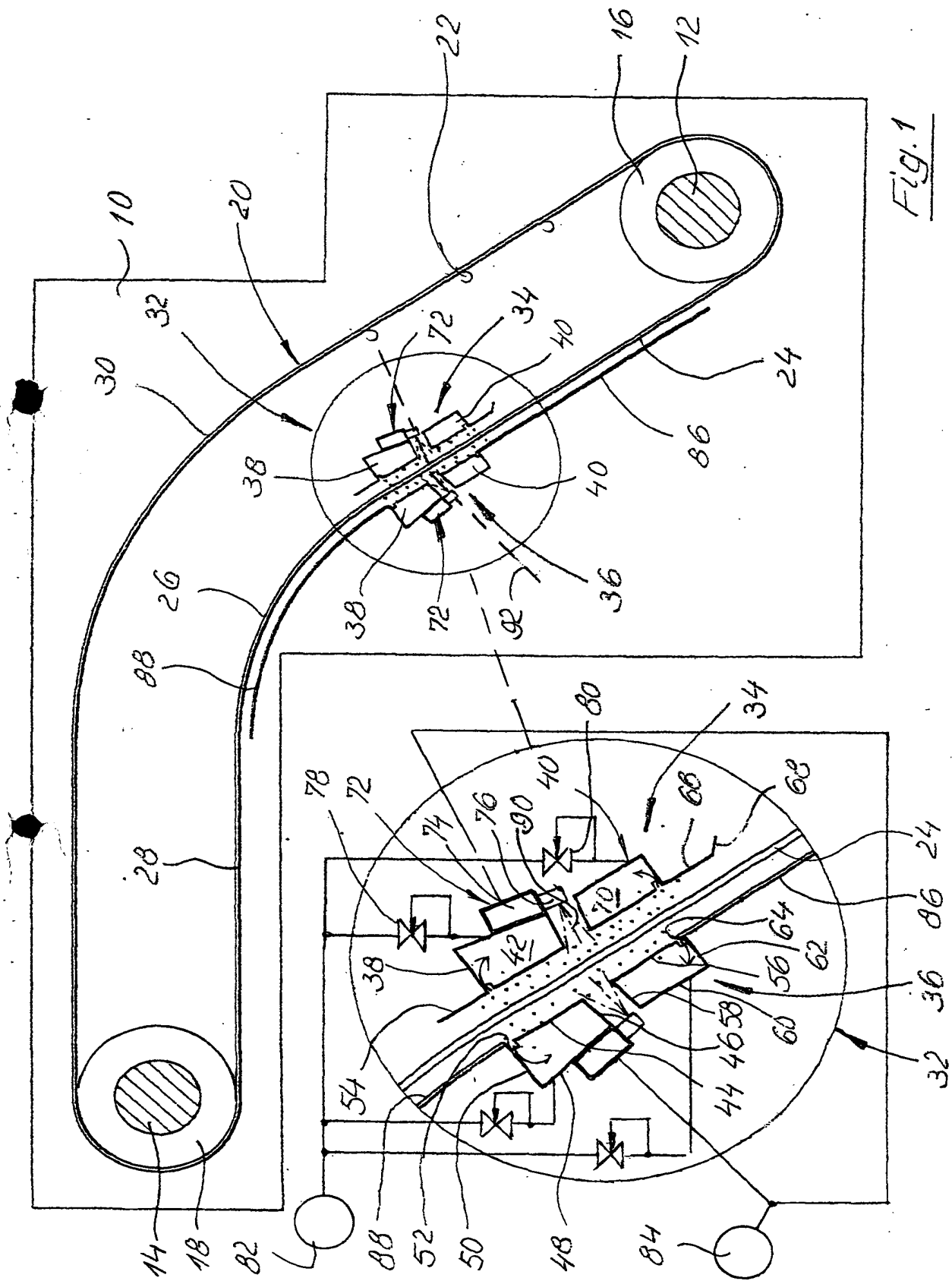


Fig. 1

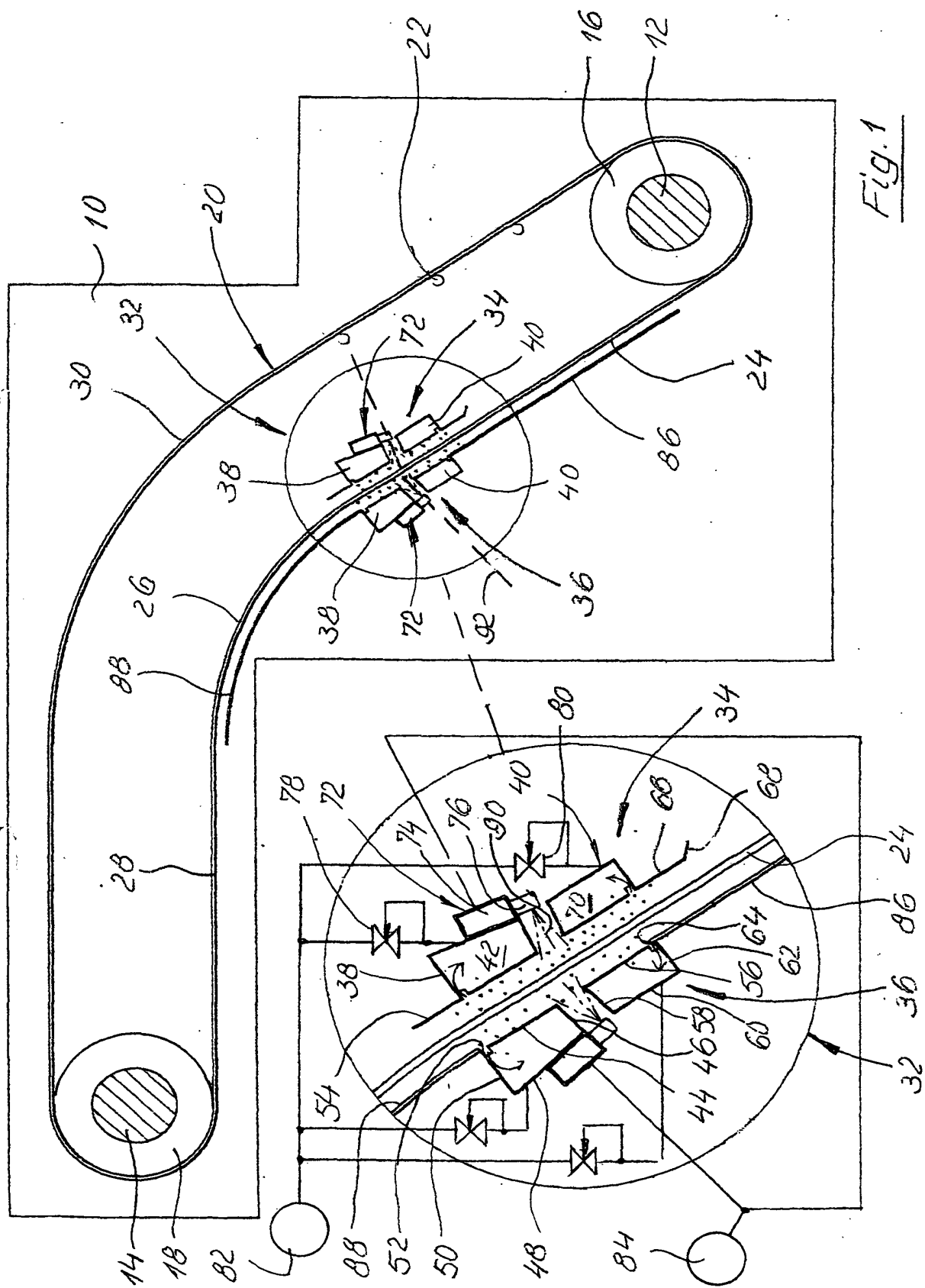


Fig. 1

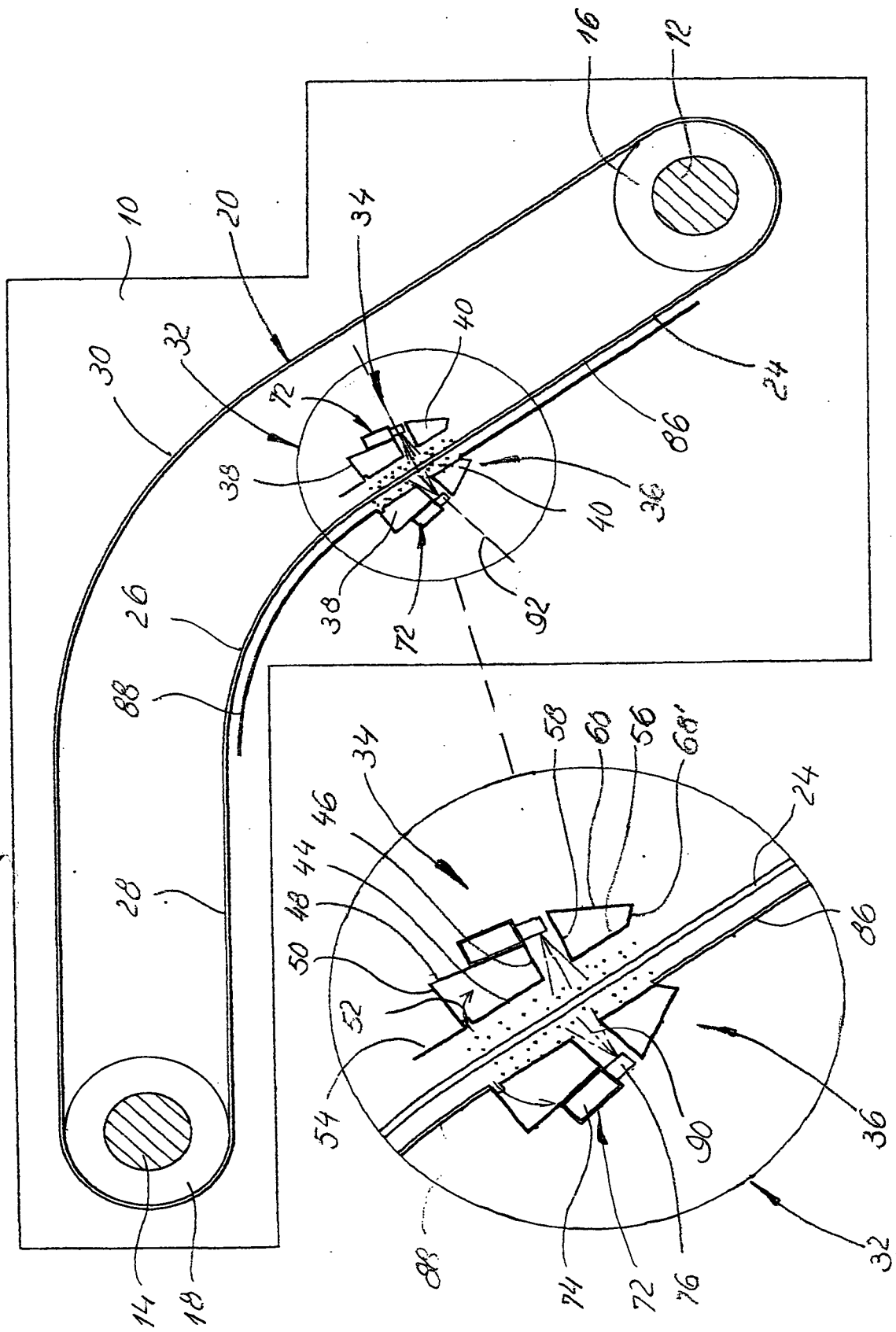
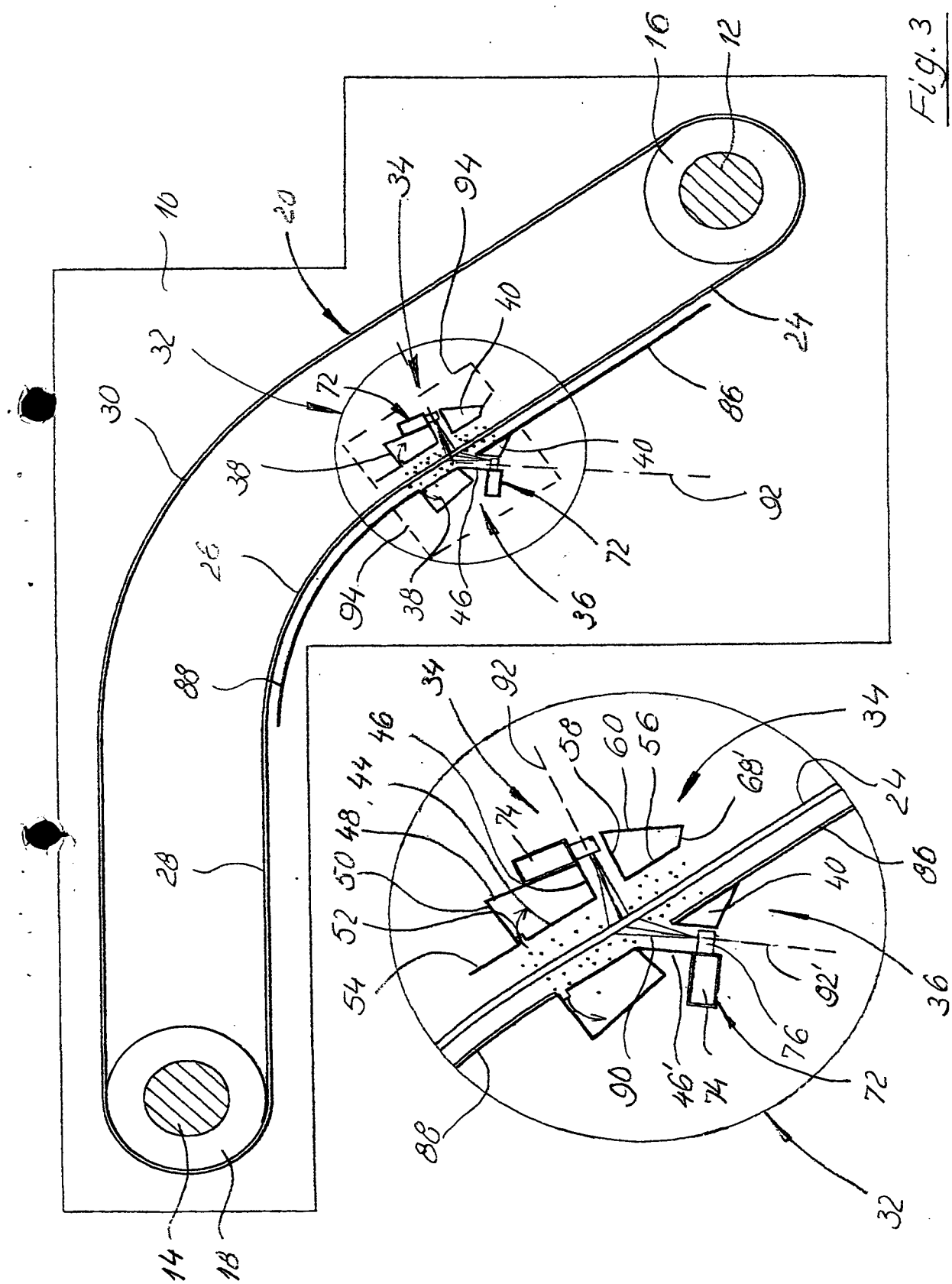


Fig. 2



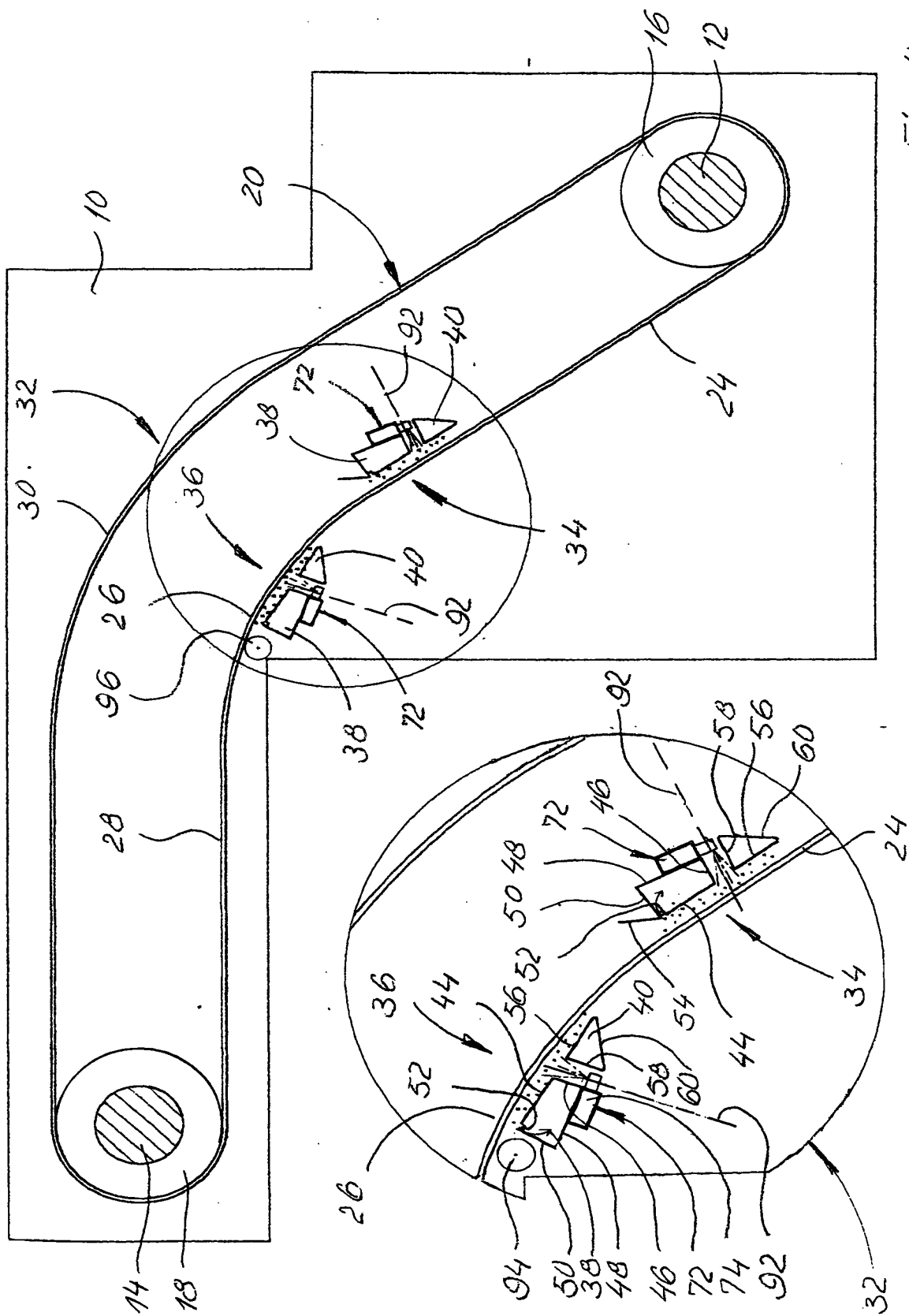


Fig. 4